



DEUTSCHES
PATENTAMT

②① Aktenzeichen: P 34 39 329.3
②② Anmeldetag: 26. 10. 84
②③ Offenlegungstag: 14. 11. 85

DE 3439329 A1

③⑩ Innere Priorität: ③② ③③ ③①
08.05.84 DE 84 13 897.1

⑦① Anmelder:
Arend, Veit, 2800 Bremen, DE

⑦④ Vertreter:
Bolte, E., Dipl.-Ing., 2800 Bremen; Popp, E.,
Dipl.-Ing.Dipl.-Wirtsch.-Ing.Dr.rer.pol.; Sajda, W.,
Dipl.-Phys.; von Bülow, T.,
Dipl.-Ing.Dipl.-Wirtsch.-Ing.Dr.rer.pol.; Hrabal, U.,
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 8000 München

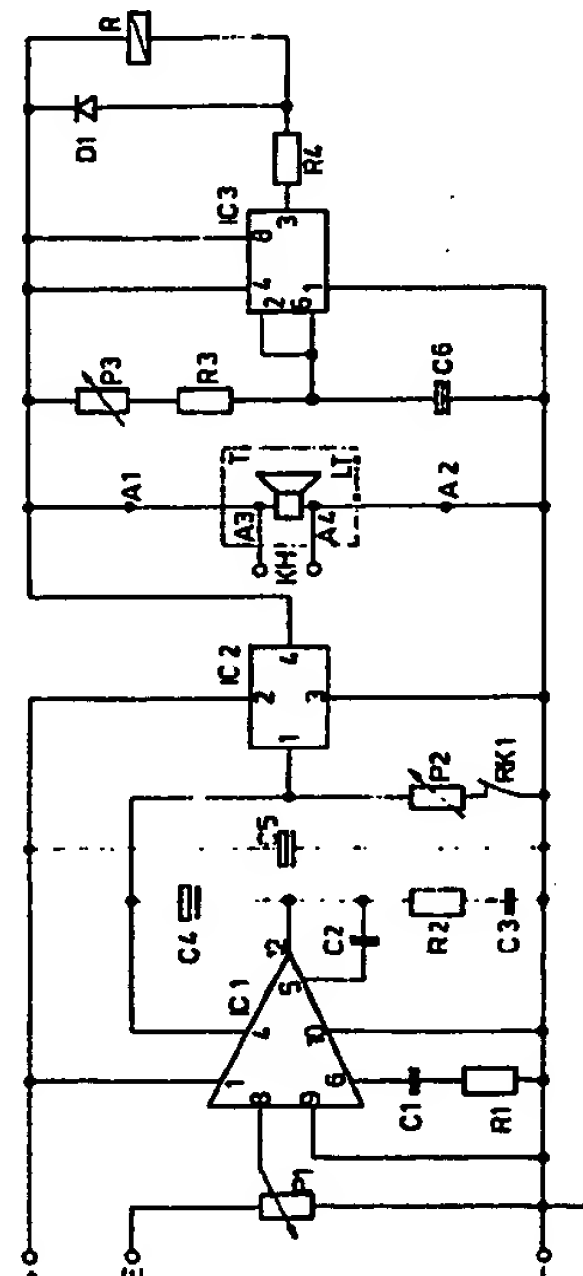
⑦② Erfinder:
gleich Anmelder.

⑤⑥ Recherchenergebnisse nach § 43 Abs. 1 PatG:

DE-AS	26 46 643
DE-OS	33 22 571
DE-OS	31 31 238
DE-OS	30 18 336
DE-OS	23 65 025
DE-OS	18 10 567
DE-GM	83 28 640
DE-GM	83 18 660
DE-GM	81 05 822
DE-GM	18 93 207
CH	4 41 616
US	34 80 010
US	30 89 130

⑤④ Konditioniergerät für Schnarcher

Das Konditioniergerät für Schnarcher hat einen Empfänger mit Mikrofoneingang (E), einen diesem nachgeschalteten Verstärker (IC1) sowie einen diesem wiederum nachgeschalteten Schwellwertschalter (IC2). Sobald der von dem Mikrophon aufgenommene Schnarchton einen bestimmten Schwellwert erreicht, schaltet der Schwellwertschalter (IC2) durch und steuert damit einen Tongenerator (E) an, der einen über einen Lautsprecher (Lt) bzw. einen Kopfhörer (Kh) wahrnehmbaren Ton erzeugt. Der Schnarcher nimmt diesen Ton in seinem Unterbewußtsein wahr und empfindet ihn als unangenehm. Durch instinktive Reaktion wird er sich zur Seite drehen, so daß der Zungengrund nicht mehr auf die Epiglottis drücken kann. Damit verschwindet der Schnarchton. Sobald der Reiz des Mikrofones für eine durch einen Zeitgeber (IC3) vorbestimmte Zeitdauer aufhört, verschwindet der Ton. Hat ein Schnarcher dieses Gerät für einige Tage oder Wochen benutzt, hat sich ein »konditionierter Reflex« ausgebildet, so daß der Schnarcher auch ohne dieses Gerät bei jedem Schnarchen seine Lage ändern wird und damit das Schnarchen beenden wird.



DE 3439329 A1



Meissner & Bolte, Hollerallee 73, D-2800 Bremen 1

Anmelder:

Veit Arend
Einbeckerstraße 25
2800 Bremen 1

Hans Meissner · Dipl.-Ing. (bis 1980)*
Erich Bolte · Dipl.-Ing.*
Dr. Eugen Popp · Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing.**
Wolf E. Sajda · Dipl.-Phys.**
Dr. Tam v. Bülow · Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing.**

BÜRO/OFFICE BREMEN
Hollerallee 73
D-2800 Bremen 1

Telefon: (04 21) 34 20 19
Telegramme: PATMEIS BREMEN
Telex: 246 157 meibo d

Ihr Zeichen
Your ref.

Ihr Schreiben vom
Your letter of

Unser Zeichen
Our ref.

Datum
Date

ARD-12-DE

25. Oktober 1984
18/ha

Konditioniergerät für Schnarcher.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Konditioniergerät für Schnarcher, gekennzeichnet durch einen Empfänger (Mikrofon E; Verstärker IC1) zur Aufnahme von Schallsignalen im Frequenzbereich menschlicher Schnarchtöne und durch einen auf Ausgangssignale des Empfängers (IC1) ansprechenden Tongenerator (T), dem eine Schallquelle (Lautsprecher Lt oder Kopfhörer Kh) nachgeschaltet ist.
2. Konditioniergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Empfänger (IC1) und Tongenerator (T) ein einstellbarer (Potentiometer P2) Schwellwertschalter (IC2) geschaltet ist.



- 1 3. Konditioniergerät nach Anspruch 1 oder 2, gekenn-
zeichnet durch ein Zeitglied (IC3) mit einstellbarer
5 (Potentiometer P3) Zeitkonstante zum Abschalten des
Tongenerators (T) nach Ablauf einer einstellbar vor-
gegebenen Zeitdauer seit Beendigung des Ausgangssig-
nales des Empfängers (IC1).
- 10 4. Konditioniergerät nach Anspruch 3, dadurch gekenn-
zeichnet, daß dem Zeitglied (IC3) ein Relais (R) nach-
geschaltet ist, dessen Relaiskontakt (Rk1) den Eingang
des Schwellwertschalters (IC2) - ggf. über einen ein-
stellbaren Widerstand (P2) - mit Masse verbindet.
- 15 5. Konditioniergerät nach einem oder mehreren der An-
sprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der
Tongenerator (T) ein astabiler Multivibrator (T1, T2,
C7, C8) ist.
- 20 6. Konditioniergerät nach einem oder mehreren der An-
sprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die
Eingangsempfindlichkeit des Empfängers (IC1) durch
ein Potentiometer (P1) einstellbar ist.

25

30

35



Meissner & Bolte, Hollerallee 73, D-2800 Bremen 1

Anmelder:Veit Arend
Einbeckerstraße 25
2800 Bremen 1

Hans Meissner · Dipl.-Ing. (bis 1980)*

Erich Bolte · Dipl.-Ing.*

Dr. Eugen Popp · Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing.**

Wolf E. Sajda · Dipl.-Phys.**

Dr. Tam v. Bülow · Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing.**

BÜRO/OFFICE BREMEN

Hollerallee 73

D-2800 Bremen 1

Telefon: (04 21) 34 20 19

Telegramme: PATMEIS BREMEN

Telex: 246 157 meibo d

Ihr Zeichen
Your ref.Ihr Schreiben vom
Your letter ofUnser Zeichen
Our ref.Datum
Date

ARD-12-DE

25. Oktober 1984
18/ha

Konditioniergerät für Schnarcher

B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung betrifft ein Konditioniergerät für Schnarcher und insbesondere ein elektronisches Konditioniergerät für Schnarcher.

Das Schnarchen von Menschen wurde zurecht seit Jahrtausenden als eine Geißel der Menschheit bezeichnet. Nicht nur wird der Schlaf des Schnarchers selbst gestört bzw. zumindest die Schlaf-tiefe beeinträchtigt sondern - was noch schlimmer ist - er werden Personen, die im gleichen Raum schlafen wollen, hiervon nachhaltig abgehalten.



- 1 Zur Bekämpfung des Schnarchens wurde schon vieles vorgeschlagen. So beispielsweise Training der Muskulatur von Zunge und Rachenraum; chirurgische Eingriffe im Rachenraum, verschiedene Bett- oder Kopfkissenformen. All diese
5 Maßnahmen haben jedoch nicht den gewünschten Erfolg gebracht.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein "Anti-Schnarchgerät" zu entwickeln, das dauerhaft das Schnarchen unter-
10 bindet. Diese Aufgabe wird durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhaft ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

- 15 Ausgangspunkt der Erfindung ist die Überlegung, dem Schnarcher einen konditionierten Reflex anzutrainieren, derart, daß er jeweils bei anfänglichem Schnarchen seine Schlafstellung ändert, sich insbesondere zur Seite dreht, wobei die Epiglottis frei wird und somit ein freier
20 Luftstrom durch die Luftröhre in den Nasen-/Rachenraum gewährleistet ist und das Schnarchen aufhört.

Das Konditioniergerät nach der Erfindung nimmt mit einem Tonabnehmer Schwingungen vom Kehlkopf der zu konditionierenden Person ab und wandelt diese in einen den Schnarcher störenden Ton um, der das Unterbewußtsein stimuliert, die Schlaf-
25 lage zu ändern. Empfindlichkeit bzw. Ansprechschwelle des Gerätes sind dabei so eingestellt, daß Fremdgeräusche wie z. B. Rascheln der Bettdecke nicht
30 zu einem Ansprechen führen.



1

Hat der Schnarcher das Gerät, das ja zuverlässig bei jedem einsetzenden Schnarchen anspricht, für mehrere
5 Tage oder Wochen benutzt, hat sich der konditionierte Reflex, nach jedem beginnenden Schnarchen die Lage zu verändern, derart gefestigt, daß das Gerät nicht mehr benötigt wird.

10

Es ist höchstens notwendig, den antrainierten bzw. konditionierten Reflex ab und zu aufzufrischen, indem man in regelmäßigen Zeitabständen von beispielsweise drei oder
15 sechs Monaten das Gerät für einige Nächte wieder benutzt.

Das Gerät kann mit integrierten Schaltkreisen und ggf. unter Verwendung von Hybrid-Schaltkreistechnik derart
20 klein aufgebaut werden, daß es - ähnlich wie ein Schwerhörigengerät - in der Ohrmuschel Platz findet und damit auch nur geringfügig stört. Das Mikrofon kann am Kehlkopf befestigt werden, beispielsweise mit einem Gummiband. Es ist aber auch möglich, das Mikrofon im Gerät
25 selbst unterzubringen; es muß dann lediglich die Empfindlichkeit etwas höher eingestellt werden.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispielles im Zusammenhang mit der Zeichnung ausführlicher erläutert. Es zeigt:
30

35

1

Fig. 1 ein elektrisches Schaltbild des Konditionierungs-
gerätes; und

5 Fig. 2 ein Schaltbild des Tongenerators T der Fig. 1.

Die Schaltung der Fig. 1 besitzt einen Mikrofoneingang
E sowie zwei mit "+" und "-" bezeichnete Stromversor-
gungsanschlüsse. Im konkreten Ausführungsbeispiel ist
10 die Versorgungsspannung 9 V. Der mit "-" bezeichnete
Spannungsversorgungsanschluß stellt das Masse- bzw.
Bezugspotential dar. Der Mikrofoneingang E ist über ein
Potentiometer P1 mit Masse verbunden. Der Mittelabgriff
des Potentiometers P1 ist mit einem Eingang (Stift 8)
15 eines integrierten Schaltkreises IC1 verbunden, der
hier ein NF-Leistungsverstärker ist. Der andere Eingang
(Stift 9) liegt auf Masse. Ein weiterer Anschluß (Stift
6) ist über eine Reihenschaltung aus einem Kondensator
C1 und einem Widerstand R1 mit Masse verbunden. Ein
20 weiterer Eingang (Stift 10) ist direkt mit Masse ver-
bunden während noch ein anderer Eingang (Stift 1) mit
"+"-Potential verbunden ist. Der Ausgang des IC1
(Stift 12) ist über einen Kondensator C4 mit einem
Rückkopplungseingang (Stift 4) mit dem IC1 rückverbun-
den und ebenso über einen Kondensator C2 mit einem
25 weiteren Rückkopplungseingang (Stift 5). Schließlich
ist der Ausgang 12 über eine Reihenschaltung aus einem
Widerstand R2 und einem Kondensator C3 mit Masse ver-
bunden. Der gemeinsame Verbindungspunkt des Kondensators
C4 und des Stiftes 4 ist mit einem Eingang (Stift 1)
30 eines Schwellwertschalters IC2 verbunden, der ebenfalls
als integrierter Schaltkreis ausgelegt ist. Spannungs-
versorgungsanschlüsse (Stift 2 und 3) des IC2 sind mit
"+"- bzw. Massepotential verbunden. Weiterhin ist der
Eingang des Schwellwertschalters IC2 über ein Potentio-
meter P2 und einen Relaiskontakt RK1 mit Masse verbunden.
Der Ausgang des IC2 (Stift 4) ist mit einem Anschluß A1
35 eines Tongenerators T verbunden, dessen anderer Anschluß

- 1 A2 auf Masse liegt. Der Tongenerator T wird detaillierter
im Zusammenhang mit Fig. 2 erläutert. Zwischen Anschlüssen
A3 und A4 des Tongenerators T ist ein Lautsprecher Lt
angeschlossen. Auch ist es möglich, alternativ oder
5 zusätzlich hierzu einen Kopfhörer Kh anzuschliessen.

- Parallel zu dem Tongenerator T liegt eine Reihenschaltung aus einem Potentiometer P3, einem Widerstand R3 und einem Kondensator C6. Ein Anschluß des Kondensators
10 C6 liegt hierbei auf Masse während ein Anschluß des Potentiometers P3 auf Signalspannung (Ausgang des IC2) liegt. Der gemeinsame Verbindungspunkt zwischen dem Widerstand R3 und dem Kondensator C6 ist mit einem Zeitgeber verbunden (Stifte 2 und 6), der hier ebenfalls als integrierter Schaltkreis IC3 ausgebildet ist.
15 Ein Stift dieses IC3 (Stift 1) liegt wiederum auf Masse, während zwei weitere Stifte (Stifte 4 und 8) wiederum auf Ausgangspotential des IC2 liegen. Der Ausgang (Stift 3) des Zeitgebers IC3 ist über einen Widerstand
20 R4 mit einem Relais R verbunden, dessen anderer Anschluß wiederum auf Ausgangspotential des IC2 liegt. Antiparallel zu dem Relais R liegt eine Diode D1. Das Relais R betätigt den erwähnten Relaiskontakt RK1. Schließlich liegt zwischen der Versorgungsspannung noch ein Glättungskondensator C5. In einem konkreten Ausführungsbeispiel
25 werden folgende Bauelemente bzw. Dimensionierungen verwendet:

- IC1: A210K;
30 IC2: TCA345A;
IC3: NE555
P1: 100k Ω
P2: 50k Ω
P3: 500k Ω
35 D1: 1N414B
R1: 56 Ω
R2: 1 Ω
R3: 1k Ω



- 1 R4: 47Ω
- C1: $47\mu F$
- C2: $470pF$
- C3: $0,1\mu F$
- 5 C4: $470\mu F$
- C5: $100\mu F$
- C6: $22\mu F$.

10 Der Lautsprecher Lt hat einen Eingangswiderstand von 4 bis 16 Ohm bei einer Leistung von 0,2 W.

Der Mikrofoneingang E hat eine Empfindlichkeit zwischen 60 und 77 dB.

15 Über das Potentiometer P1 wird die Empfindlichkeit des Mikrofoneinganges eingestellt. Mit dem Potentiometer P2 wird die Empfindlichkeit des Schwellwert-
 20 schalters IC2 eingestellt während mit dem Potentiometer P3 die Verzögerungszeit des Zeitgliedes IC3 eingestellt wird.

Der NF-Leistungsverstärker IC1 ist auf eine Frequenz
 eingestellt, die auf die Vibration des Kehlkopfes beim
 Schnarchen abgestimmt ist. Das über das Mikrofon (Ein-
 25 gang E) aufgenommene Signal wird in dem IC1 verstärkt
 und dem Schwellwertschalter IC2 zugeführt. Ist die dort
 über das Potentiometer P2 eingestellte Schwelle erreicht,
 schaltet der Schwellwertschalter IC2 durch und gibt "+"-
 Potential an den Tongenerator T. Dieser fängt an zu
 30 schwingen und erzeugt über den Lautsprecher Lt bzw.
 den Kopfhörer Kh ein den Schnarcher störendes Geräusch.
 Gleichzeitig spricht auch das Zeitglied IC3 an, das
 nach Ablauf einer voreingestellten Zeit das Relais R
 durchschaltet, worauf der Relaiskontakt Rk1 betätigt,
 35 d. h. geöffnet wird. Der Schwellwertschalter schaltet
 dann zurück, wodurch auch der Tongenerator T abgeschal-
 tet wird. Entsprechend schalten dann der Zeitgeber IC3
 und das Relais R zurück, so daß der Kontakt Rk1 dann



1 wieder in seine Ruhelage umschaltet. Solange am Ein-
gang des NF-Verstärkers IC1 noch ein bestimmtes Signal
anliegt, bleibt der Schwellwertschalter IC2 unabhängig
5 von der Stellung des Relaiskontaktes Rk1 durchgeschaltet,
so daß der Tongenerator T erst dann abschaltet, wenn
das Schnarchen eine gewisse Zeit lang aufgehört hat.

Fig. 2 zeigt detaillierter den Tongenerator T. Dieser
ist im Prinzip ein astabiler Multivibrator mit zwei
10 gegengekoppelten Transistoren T1 und T2 sowie einem
nachgeschalteten Transistorverstärker T3. Das Ausgangs-
signal des Schwellwertschalters IC2 wird über den An-
schluß A1, einen Widerstand R5 und eine in Durchlaß-
richtung geschaltete Diode D2 der Basis des Transistors
15 T1 zugeführt. Der Emitter dieses Transistors liegt auf
Masse, d. h. ist mit dem Anschluß A2 verbunden, während
der Kollektor des Transistors T1 über einen Widerstand
R6 mit dem Ausgangspotential des IC2 (Anschluß A1) ver-
bunden ist. Der Kollektor des Transistors T1 ist über
20 einen Kondensator C8 und eine in Durchlaßrichtung ge-
schaltete Diode D3 mit der Basis des Transistors T2
verbunden, dessen Kollektor einerseits über einen Wider-
stand R8 mit "+"-Potential, d. h. dem Anschluß A1 und
andererseits über einen Rückkopplungskondensator C7 mit
25 dem Eingang der Diode D2 verbunden ist. Schließlich ist
noch der gemeinsame Verbindungspunkt zwischen Kondensa-
tor C8 und Diode D3 über einen Widerstand R7 mit "+"-
Potential, d. h. dem Anschluß A1 verbunden. Der Ausgang
dieses astabilen Multivibrators, d. h. der Emitter des
30 Transistors E2 ist mit der Basis eines Verstärkungs-
transistors T3 verbunden, dessen Emitter auf Masse
liegt und dessen Kollektor über zwei Anschlüsse A4 und
A3, zwischen denen der Lautsprecher Lt bzw. der Kopf-
hörer Kh liegt, sowie einen Widerstand R9 mit "+"-Po-
35 tential, d. h. dem Anschluß A1 verbunden.



- 1 Sobald also an dem Anschluß A1 eine Versorgungsspannung
liegt, fängt der astabile Multivibrator der Transistoren
T1 und T2 in bekannter Weise zu schwingen an, wobei
dieses Signal, über den Transistor T3 verstärkt, dem
5 Lautsprecher bzw. dem Kopfhörer zugeführt wird.

In einem konkreten Ausführungsbeispiel werden folgen-
de Bauelemente verwendet:

- 10 T1, T2 und T3: BC107
D2 und D3: 1N914;
C7: 10nF
C8: 33nF
R5: 33k Ω
15 R6: 1k Ω
R7: 33k Ω
R8: 1k Ω
R9: 100 Ω

- 20 Alle Widerstandswerte sind in Ohm bzw. Kiloohm ange-
geben während alle Kapazitätswerte in Farad bzw. Mikro-,
Nano- oder Piko-Farad angegeben sind.

- 25 Sämtliche in den Patentansprüchen, der Beschreibung
und der Zeichnung dargestellten technischen Einzel-
heiten können sowohl für sich als auch in beliebiger
Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.

30

35



11
- Leerseite -

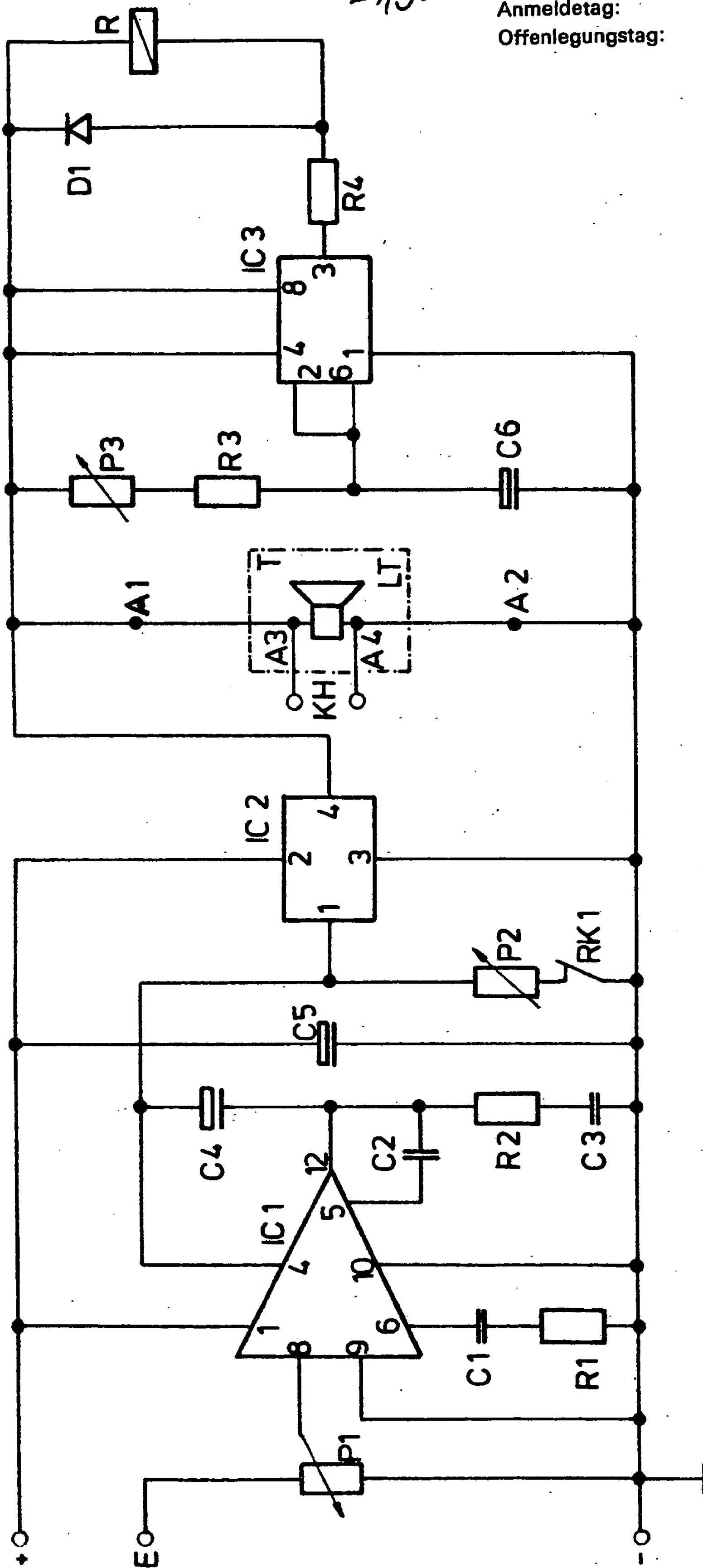


Fig. 1



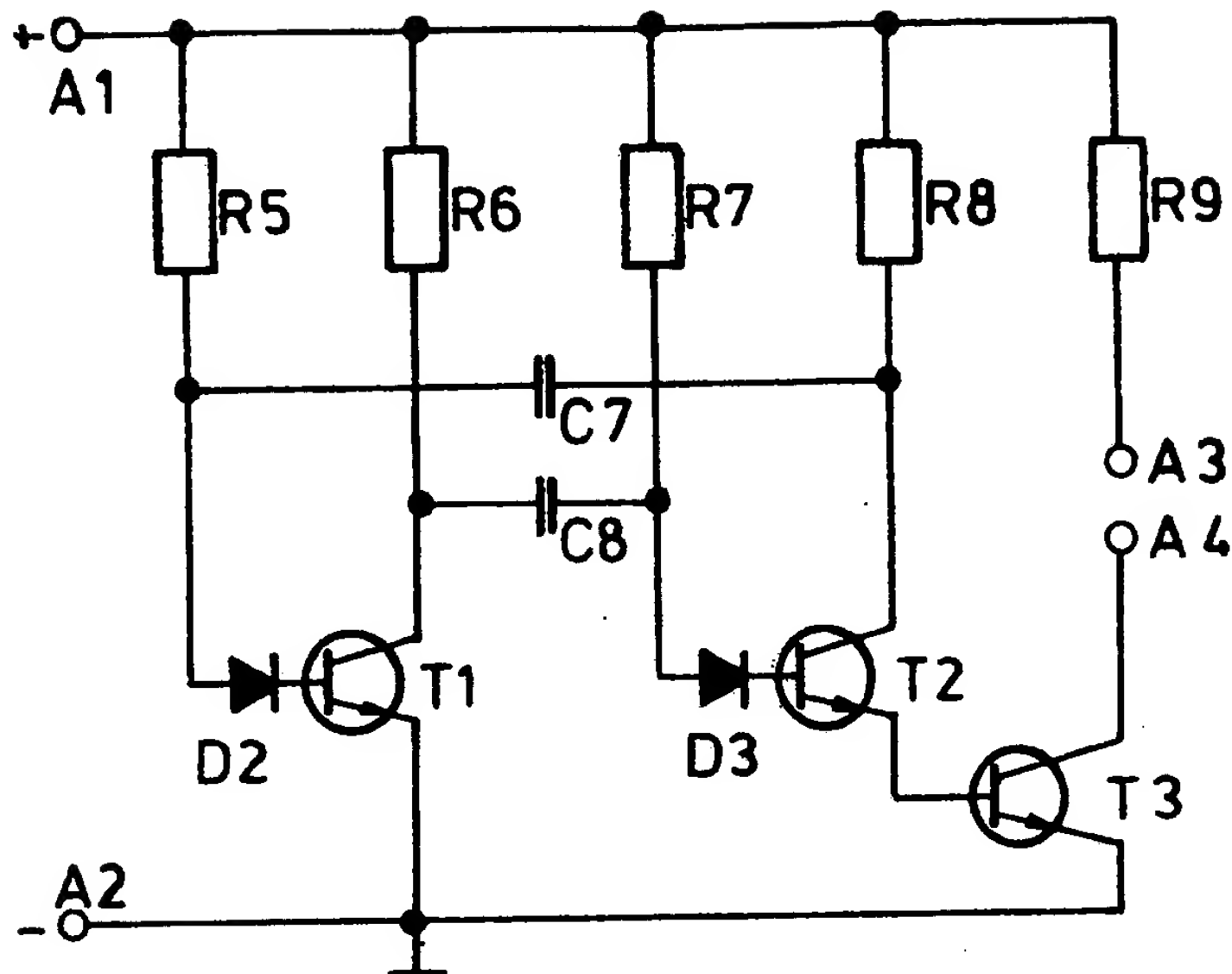


Fig. 2